

คณะแพทยศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม :	วิทยาศาสตรบัณฑิต (รังสีเทคนิค)
	ชื่อย่อ :	วท.บ. (รังสีเทคนิค)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม :	Bachelor of Science (Radiological Technology)
	ชื่อย่อ :	B.Sc. (Radiological Technology)

ปรัชญาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค เป็นหลักสูตรผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานด้านรังสีเทคนิคอย่างมีคุณภาพและคุณธรรมตามเกณฑ์สมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพสำหรับผู้ประกอบโรคศิลปะสาขาวิชารังสีเทคนิค และมีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า ยึดประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง โดยจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) และกระบวนการเรียนรู้จากการทำงานสหสาขาวิชาชีพ (Work-based interprofessional learning) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO 1. Professionalism

ความเป็นมืออาชีพ มีจรรยาบรรณ จริยธรรม คุณธรรม และจิตสำนึกตามพระราชปณิธานของพระราชบิดาโดยยึดประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

PLO 2. Communication

มีทักษะในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างสัมพันธภาพกับสหวิชาชีพและบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 3. Radiological technology practices Patient-centered, population-oriented care

สามารถปฏิบัติงานในสาขา รังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์โดยคำนึงถึงผู้ป่วยเป็นสำคัญ

PLO 4. Critical thinking & Problem solving

สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

PLO 5. Leadership & Teamwork

มีภาวะความเป็นผู้นำและการทำงานเป็นทีมเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 6. Information & Research literacy

สามารถค้นคว้าและเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

PLO 7. Continuous profession development

มีความสามารถในการพัฒนาตนเองทั้งด้านความคิด ความรู้และทักษะให้เท่าทันกับยุคสมัยอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

PLO 8. System based practices

สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเครื่องมือและกระบวนการเพื่อพัฒนาคุณภาพในงานด้านรังสีวิทยา

PLO 9. Social & Life skills

สามารถปรับและควบคุมตนเองตามสถานการณ์ทางสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

140 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2
รายวิชาเลือก	6
2. หมวดวิชาเฉพาะ	104
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	55
2.2 กลุ่มวิชาชีพ	49
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน (The King's Philosophy and Sustainable Development)	2((2)-0-4)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ (Health for All)	1((1)-0-2)
388-204 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ (Benefit of Mankind)	1((1)-0-2)
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5 หน่วยกิต
950-101 จิตวิวัฒน์ (New Consciousness)	1((1)-0-2)
950-102 ชีวิตที่ดี (Happy and Peaceful Life)	2((2)-0-4)
895-001 พลเมืองที่ดี (Good Citizens)	2((2)-0-4)
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
001-103 ไอเดียสู่การเป็นผู้ประกอบการ (Idea to Entrepreneurship)	1((1)-0-2)
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต
315-201 ชีวิตแห่งอนาคต (Life in the Future)	2((2)-0-4)

345-104	รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Literacy)	2((2)-0-4)
สาระที่ 5	การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข (Creative Thinking)	2((2)-0-4)
322-100	คำนวณศิลป์ (The Art of Computing)	2((2)-0-4)
สาระที่ 6	ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
890-xxx	เรียนตามคะแนน o-net	2((2)-0-4)
890-xxx	เรียนตามคะแนน o-net	2((2)-0-4)
สาระที่ 7	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
895-039	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (Exercise for Health)	1((1)-0-2)
340-162	สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ (The Aesthetic in Photography)	1((1)-0-2)
รายวิชาเลือก		6 หน่วยกิต
890-022	การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ (Presentations and Public Speaking in English)	2((2)-0-4)
890-026	การบูรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ (Reading to Write in English)	2((2)-0-4)
895-045	ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills)	2((2)-0-4)

2. หมวดวิชาเฉพาะ **104 หน่วยกิต**

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ **55 หน่วยกิต**

321-211	กายวิภาคศาสตร์ทั่วไป (General Anatomy)	4((3)-3-6)
322-103	คณิตศาสตร์ทั่วไป 1 (General Mathematics I)	3((3)-0-6)
322-104	คณิตศาสตร์ทั่วไป 2 (General Mathematics II)	3((3)-0-6)
324-108	เคมีพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Basic Chemistry for Health Sciences)	3(3-0-6)
324-134	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน (Basic Organic Chemistry)	3(3-0-6)
325-105	ปฏิบัติการเคมีมูลฐาน (Fundamental Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)

328-202	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับรังสีเทคนิค (Basic Biochemistry for Radiological Technology)	3(3-0-6)
330-106	ชีววิทยา (Biology)	3((3)-0-6)
331-106	ปฏิบัติการชีววิทยา (Biology Laboratory)	1(0-3-0)
332-126	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life Science Physics)	3(3-0-6)
332-136	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life Science Physics Laboratory)	1(0-3-0)
332-142	อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	3(3-0-6)
338-222	สรีรวิทยาสำหรับรังสีเทคนิค (Physiology for Radiological Technology)	4(3-3-6)
347-203	ชีวสถิติ (Biostatistics)	3((2)-2-5)
365-201	พยาธิวิทยากายวิภาค (Anatomical Pathology)	2((2)-0-4)
365-202	ฟิสิกส์รังสี (Radiation Physics)	3((3)-0-6)
365-302	การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation Protection)	3((2)-2-5)
365-304	รังสีชีววิทยา (Radiobiology)	2((2)-0-4)
365-305	การบริหารและการดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา (Administration and Patient Care in Radiology)	2((2)-0-4)
365-306	รังสีกัมมันต (Radiation Dosimetry)	2((2)-0-4)
365-307	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น (Introduction to Research Methodology)	1((1)-0-2)
365-308	กฎหมายและจริยธรรมสำหรับรังสีเทคนิค (Law and Ethics for Radiological Technology)	1((1)-0-2)
365-491	สัมมนาทางรังสีเทคนิค (Seminar in Radiological Technology)	1(0-2-1)
2.2 กลุ่มวิชาชีพ		49 หน่วยกิต
365-211	อุปกรณ์รังสีวินิจฉัย (Instrument in Diagnostic Radiology)	3((1)-4-4)

365-311	การสร้างภาพรังสี และเทคนิคการให้ปริมาณรังสี (Radiographic Imaging and Radiographic Exposure Technique)	3((1)-4-4)
365-301	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับรังสีเทคนิค (Digital Technology for Radiological Technology)	2((1)-2-3)
365-303	กายวิภาคศาสตร์และพยาธิวิทยาทางรังสี (Radiographic Anatomy and Pathology)	3((3)-0-6)
365-312	เทคนิครังสีวินิจฉัยทั่วไป (General Diagnostic Radiographic Technique)	3((1)-4-4)
365-313	การประกันคุณภาพทางรังสีวินิจฉัย (Quality Assurance in Diagnostic Radiology)	2((1)-2-3)
365-314	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ 1 (Special Radiographic Techniques 1)	3((1)-4-4)
365-315	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ 2 (Special Radiographic Techniques 2)	3((1)-4-4)
365-316	การฝึกปฏิบัติรังสีวินิจฉัยทั่วไป (Practical General Diagnostic Radiology)	3(0-12-0)
365-411	การฝึกปฏิบัติรังสีวินิจฉัยพิเศษ (Practical Special Diagnostic Radiology)	3(0-12-0)
365-421	รังสีรักษาคลินิก (Clinical Radiotherapy)	2((1)-2-3)
365-331	การตรวจและรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Diagnostic and Therapeutic in Nuclear Medicine)	2((1)-2-3)
365-422	เทคนิคและเครื่องมือทางรังสีรักษา (Radiotherapeutic Techniques and Instrumentation in Radiotherapy)	3((1)-4-4)
365-423	รังสีคณิตทางคลินิกรังสีรักษา (Clinical Radiation Dosimetry in Radiotherapy)	2((2)-0-4)
365-424	การฝึกปฏิบัติรังสีรักษา (Practical Radiotherapy)	3(0-12-0)
365-332	เทคนิคการถ่ายภาพและเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Imaging Technique and Instrumentation in Nuclear Medicine)	3((1)-4-4)
365-431	การฝึกปฏิบัติเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Practical Nuclear Medicine)	3(0-12-0)
365-492	โครงการรังสีเทคนิค (Project in Radiological Technology)	3(0-9-0)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ตามความสนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยไม่มีผลกระทบต่อรายวิชาหลักตามแผนการศึกษาแต่ละชั้นปี

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
322-103 คณิตศาสตร์ทั่วไป 1	3((3)-0-6)
324-108 เกมพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)
325-105 ปฏิบัติการเคมีมูลฐาน	1(0-3-0)
330-106 ชีววิทยา	3((3)-0-6)
331-106 ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-0)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
950-101 จิตวิวัฒน์	1((1)-0-2)
950-102 ชีวิตที่ดี	2((2)-0-4)
890-xxx* กลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร*	2((2)-0-4)*
xxx-xxx เลือกเสรี	3(x-y-z)
รวม	20(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
322-104 คณิตศาสตร์ทั่วไป 2	3((3)-0-6)
324-134 เกมอินทรีย์พื้นฐาน	3(3-0-6)
332-126 ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)
332-136 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1(0-3-0)
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
895-001 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
345-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล	2((2)-0-4)
340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ	1((1)-0-2)
895-039 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	1((1)-0-2)
890-xxx* กลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร*	2((2)-0-4)*
รวม	20(19-3-38)

หมายเหตุ นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัด
โดยคณะหรือมหาวิทยาลัย

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
321-211 กายวิภาคศาสตร์ทั่วไป	4((3)-3-6)
328-202 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับรังสีเทคนิค	3(3-0-6)
332-242 อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
347-203 ชีวสถิติ	3((2)-2-5)
001-103 ใฝ่เดี่ยวสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
895-045 ทักษะการสื่อสาร	2((2)-0-4)
322-100 คำนวณศิลป์	2((2)-0-4)
890-022 การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ	2((2)-0-4)
รวม	20(18-5-37)

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
338-222 สรีรวิทยาสำหรับรังสีเทคนิค	4(3-3-6)
365-201 พยาธิวิทยากายวิภาค	2(2-0-4)
365-202 ฟิสิกส์รังสี	3((3)-0-6)
365-211 อุปกรณ์รังสีวินิจฉัย	3((1)-4-4)
895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข	2((2)-0-4)
315-201 ชีวิตแห่งอนาคต	2((2)-0-4)
388-204 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
890-026 การบูรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ	2((2)-0-4)
xxx-xxx เลือกลง	3(x-y-z)
รวม	22(x-y-z)

ปีที่ 3

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

365-301	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับรังสีเทคนิค	2((1)-2-3)
365-302	การป้องกันอันตรายจากรังสี	3((2)-2-5)
365-303	กายวิภาคศาสตร์และพยาธิวิทยาทางรังสี	3((3)-0-6)
365-304	รังสีชีววิทยา	2((2)-0-4)
365-305	การบริหารและการดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา	2((2)-0-4)
365-306	รังสีคณิต	2((2)-0-4)
365-307	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	1((1)-0-2)
365-308	กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับนักรังสีเทคนิค	1((1)-0-2)
365-311	การสร้างภาพรังสี และเทคนิคการให้ปริมาณรังสี	3((1)-4-4)
365-312	เทคนิครังสีวินิจฉัยทั่วไป	3((1)-4-4)
365-313	การประกันคุณภาพทางรังสีวินิจฉัย	2((1)-2-3)
365-314	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ 1	3((1)-4-4)
365-315	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ 2	3((1)-4-4)
365-316	การฝึกปฏิบัติรังสีวินิจฉัยทั่วไป	3(0-12-0)
365-331	การตรวจและรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2((1)-2-3)
365-332	เทคนิคการถ่ายภาพและเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3((1)-4-4)
	รวม	38(21-40-56)

ปีที่ 4

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

365-421	รังสีรักษาศัลยกรรม	2((1)-2-3)
365-422	เทคนิคและเครื่องมือทางรังสีรักษา	3((1)-4-4)
365-423	รังสีคณิตทางคลินิกรังสีรักษา	2((2)-0-4)
365-491	สัมมนาทางรังสีเทคนิค	1(0-2-1)
365-492	โครงการรังสีเทคนิค	3(0-9-0)
365-411	การฝึกปฏิบัติรังสีวินิจฉัยพิเศษ	3(0-12-0)
365-424	การฝึกปฏิบัติรังสีรักษา	3(0-12-0)
365-431	การฝึกปฏิบัติเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3(0-12-0)
	รวม	20(4-53-12)

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

- 321-211 กายวิภาคศาสตร์ทั่วไป 4((3)-3-6)**
(General Anatomy)
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -
มหากยวิภาคศาสตร์ ศัพทวิทยา จุลกายวิภาคศาสตร์และประสาทกายวิภาคศาสตร์ แต่เน้นหนักทางมหากยวิภาคศาสตร์หรือจุลกายวิภาคศาสตร์เฉพาะบางระบบ ซึ่งจะเป็นความรู้พื้นฐานที่จะอธิบายการทำงานของระบบนั้น
gross anatomy, embryology, microscopic anatomy and neuroanatomy, emphasized on gross and microscopic levels of some particular systems
- 322-103 คณิตศาสตร์ทั่วไป 1 3((3)-0-6)**
(General Mathematics I)
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -
ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอย่างง่าย
Functions and graphs; limits and continuity; derivatives and applications; integrals and applications; derivatives of functions of several variables and applications; elementary ordinary differential equations
- 322-104 คณิตศาสตร์ทั่วไป 2 3((3)-0-6)**
(General Mathematics II)
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 322-103
อนุกรมอนันต์ ระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สอง สมการเชิงผลต่างเชิงเส้นและการประยุกต์ ปริพันธ์สองชั้น
Infinite series; systems of linear equations; linear ordinary differential equations of second order; linear difference equations and applications; double integrals
- 324-108 เคมีพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6)**
(Basic Chemistry for Health Sciences)
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -
ศึกษาวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานทางเคมีและการเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานทางเคมีกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในหัวข้อเรื่องปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สารประกอบเชิงซ้อน สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์
An introduction to the fundamental concepts of general chemistry and the interaction of basic chemistry with other health science disciplines. Focus areas include stoichiometry, atomic structure, periodic table, chemical bonding, complex compound, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, acid-base, electrochemistry, and nuclear chemistry.

324-134	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน (Basic Organic Chemistry) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : - โครงสร้างสมบัติทั่วไป การเรียกชื่อการเตรียมและปฏิกิริยาของแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรแมติก ไฮโดรคาร์บอน ออร์แกโนแฮโลเจน แอลกอฮอล์ฟีนอลอีเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ แอลดีไฮด์คีโตนเอมีนสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก พอลิเมอร์ ลิพิดคาร์โบไฮเดรตกรดอะมิโนและโปรตีน Structures, general properties, nomenclature, preparation and reactions of alkanes, alkenes, alkynes, aromatic hydrocarbons, organohalogens, alcohols, phenols, ethers, carboxylic acids and derivatives, aldehydes, ketones, amines, heterocyclic compounds, polymers, lipids, carbohydrates, amino acids and proteins.	3(3-0-6)
325-105	ปฏิบัติการเคมีมูลฐาน (General Chemistry Laboratory) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : - ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายและการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค Uncertainty of measurement; pH measurements and quantitative analysis by titration; thermochemistry; colligative properties of solutions; rate of reactions; electrochemistry; semi micro-qualitative analysis of anions and group I cations	1(0-3-0)
328-302	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับรังสีเทคนิค (Basic Biochemistry) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : - เป็นการศึกษาความรู้พื้นฐานทางชีวเคมี โครงสร้าง องค์ประกอบ หน้าที่ ของสารมหาโมเลกุล เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และกรดนิวคลีอิก รวมถึงวิถีเมแทบอลิซึม และการควบคุมของสารประกอบเหล่านี้ การสังเคราะห์โปรตีน และการแสดงออกของยีนในเซลล์ และสารประกอบอาหารและฮอร์โมนที่จำเป็นต่อการดำรงชีพของร่างกาย Study of basic concepts of biochemistry is conducted. structures, compositions, functions of macromolecules like proteins, carbohydrates, lipids, and Nucleic Acids are given and metabolic pathways and regulation of these compounds are emphasized. biosynthesis of protein and gene expression of the cell and nutrition compounds and hormones which are necessary for maintaining life are included.	3(3-0-6)
330-106	ชีววิทยา (Biology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : - ศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ หน้าที่และการแบ่งเซลล์ กระบวนการสร้างพลังงานของเซลล์ พันธุศาสตร์ เนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ การเจริญของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา อนุกรมวิธานของพืชและสัตว์ และการทำงานของระบบอวัยวะของร่างกาย	3((3)-0-6)

Introduction to electronics circuits; semiconductor diodes; diode applications; bipolar Junction Transistors; bjts biasing; field – effect transistors; op – amp; Number System; digital arithmetic; digital codes; logic Gate and Boolean Algebra; Combination Circuit

338-222	สรีรวิทยาสำหรับรังสีเทคนิค	4(3-3-6)
(Physiology for Radiological Technology)		
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -		
การทำงานของอวัยวะในร่างกายของมนุษย์ในภาวะปกติและความผิดปกติของการควบคุมการทำงานของระบบร่างกาย เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับนำความรู้นี้ไปประยุกต์ในวิชาชีพรังสีเทคนิค		
The normal human organ function and abnormal regulation of the body system in order to provide basic background for application in radio technological profession		
347-203	ชีวสถิติ	3((2)-2-5)
(Biostatistics)		
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -		
สถิติพรรณนา การพินิจพิเคราะห์ข้อมูล สถิติชีพและการปรับสู่มาตรฐาน ตารางชีพ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปรกติ ตัวอย่างสุ่มและการแจกแจงของการชักตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การทดสอบไคสแควร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ		
Descriptive statistics; exploratory data analysis; vital statistics and standardization; life table; probability; random variables and probability distributions; binomial distribution; poisson distribution; normal distribution; random sample and sampling distributions; estimation and hypothesis testing; one-way analysis of variance; analysis of simple linear regression and correlation; chi-square test; statistical software		
365-201	พยาธิวิทยากายวิภาค	2(2-0-4)
(Anatomical Pathology)		
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 321-211		
กระบวนการทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ เช่น การบาดเจ็บของเซลล์ การอักเสบ และการซ่อมแซม รวมถึงพื้นฐานของกระบวนการเกิดโรคต่าง ๆ ในร่างกาย		
General pathological tissue processes such as cell injury, inflammation and repair as well as basic concepts of various disease processes in the body		

365-202

ฟิสิกส์รังสี

3((3)-0-6)

(Radiation Physics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 332-126

กลไกการกำเนิดรังสีแต่ละชนิด หลักการขั้นพื้นฐานทางฟิสิกส์รังสี การวิเคราะห์คุณสมบัติทางฟิสิกส์และปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของรังสี ความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้คุณสมบัติทางฟิสิกส์รังสีเพื่อการวินิจฉัยและรักษาโรค การตัดสินใจแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ การค้นคว้าแสวงหาความรู้และเสริมสร้างทักษะด้านรังสีที่ใช้ในทางการแพทย์

Radiation mechanism types basic principles of radiation physics; physical property analysis and factors affecting radiation properties; knowledge and skills for the application of radiation physics properties in the diagnosis and treatment of diseases; decision-making and problem-solving using the basic knowledge of radiation physics; searching for knowledge and enhancing skills related to medical radiation

365-211

อุปกรณ์รังสีวินิจฉัย

3((1)-4-4)

(Instruments in Diagnostic Radiology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 332-142 และ 365-202 หรือเรียนควบคู่กัน

หลักการงานและส่วนประกอบของเครื่องมือทางรังสีวินิจฉัยมาตรฐานการติดตั้งและการซ่อมบำรุงเครื่องมือทางรังสีวินิจฉัยทักษะ การใช้เครื่องมือทางรังสีวินิจฉัย ความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์และการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือทางรังสีวินิจฉัยอย่างมีวิจารณญาณ การพัฒนาสมรรถนะการใช้เครื่องมือทางรังสีวินิจฉัยอย่างต่อเนื่อง

Principles and component parts of diagnostic radiology equipment; installation standards and maintenance of diagnostic radiology equipment, skill using diagnostic radiology equipment; patient safety and related personnel; analysis and decision to solving issues with critical use of diagnostic equipment; continuous development of the competence using diagnostic radiology equipment

365-311

การสร้างภาพรังสี และ เทคนิคการให้ปริมาณรังสี

3((1)-4-4)

(Radiographic Imaging and Radiographic Exposure Technique)

หลักการขั้นพื้นฐานในการการสร้างภาพรังสีด้วยระบบบอานาล็อกและดิจิทัล กลไกการเกิดภาพ และกระบวนการสร้างภาพ เทคโนโลยีการสร้างภาพ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของภาพรังสี การประมวลผลคุณภาพของภาพรังสี การกำหนดปริมาณรังสีและการตัดสินใจแก้ไขปัญหาการใช้ปริมาณรังสีในการสร้างภาพอย่างมีวิจารณญาณ การเสริมสร้างความรู้และทักษะอย่างต่อเนื่องในการให้ปริมาณรังสีสำหรับการสร้างภาพ

Basic principles of radiographic imaging using analogue and digital systems; the procedure for producing a radiograph, technology of diagnostic radiography, analysis of factors affecting the quality of radiographic images, image processing, radiographic exposure procedures and relevant decision-making, problem-solving, and critical thinking, research and knowledge formation radiation exposure skill

365-301	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับรังสีเทคนิค (Digital Technology for Radiological Technology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 332-142 และ 345-101 ระบบสารสนเทศทางการแพทย์ องค์ประกอบพื้นฐานคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความรู้และทักษะในการจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์และสารสนเทศทางรังสีวิทยา การวิเคราะห์ระบบที่ใช้ในการจัดเก็บรูปภาพทางการแพทย์ การค้นหาและสร้างทักษะในเทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์ Medical information systems; basic components of computers and computer networks; laws related to the use of information technology and communication; knowledge and skills involved in picture archiving, communication systems, and radiology information systems; searching for information and enhancing skills related to medical digital technology	2((1)-2-3)
365-302	การป้องกันอันตรายจากรังสี (Radiation Protection) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-202 ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต หลักการขั้นพื้นฐานในการป้องกันอันตรายจากรังสี กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสี การวิเคราะห์ปริมาณรังสีที่เหมาะสม กรอบแนวคิดการใช้รังสีอย่างปลอดภัยในทางการแพทย์ ความรู้และทักษะในเรื่องความปลอดภัยและป้องกันความเสี่ยงจากรังสี การตัดสินใจแก้ไขปัญหาในด้านการใช้รังสีอย่างมีวิจารณญาณ การค้นหาแสวงหาความรู้และเสริมสร้างทักษะในการใช้รังสี Effects of radiation on living organisms; basic principles of radiation protection; rules and regulations related to the safe use of radiation; optimized radiation-dose analysis; conceptual framework of radiation safety in medicine; knowledge and skills related to safety and risk of radiation; critical thinking involved in decision-making and problem-solving regarding the use of radiation; searching for knowledge and enhancing skills concerning the use of radiation	3((2)-2-5)
365-303	กายวิภาคศาสตร์และพยาธิวิทยาทางรังสี (Radiographic Anatomy and Pathology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 321-211 และ 365-201 กายวิภาคศาสตร์จากภาพถ่ายทางรังสีและลักษณะที่ผิดปกติอันเนื่องมาจากพยาธิสภาพที่สามารถมองเห็นได้จากภาพถ่ายทางรังสีของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ได้แก่ ระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบทางเดินอาหาร ตับ ระบบน้ำดีและตับอ่อน ระบบสืบพันธุ์ ระบบขับถ่ายปัสสาวะ สมอง ระบบประสาทและไขสันหลัง ระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบทางเดินหายใจ Anatomy and pathology of various body systems on radiographic imaging (musculoskeletal system, gastrointestinal system, hepatobiliary system and pancreas, reproductive system, urinary system, brain and spinal cord, cardiovascular system and respiratory system)	3((3)-0-6)

365-304	รังสีชีววิทยา (Radiobiology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-202 และ 338-222 หลักการพื้นฐานของรังสีชีววิทยา ปฏิกิริยาและผลของรังสีชนิดก่อไอออนที่มีต่อเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ และร่างกาย ผลของรังสีที่เกิดขึ้นช้าและเกิดขึ้นเร็ว ผลของรังสีต่อทารกในครรภ์ การประยุกต์ใช้รังสีชีววิทยาในสาขารังสีรักษา Basic principles of radiobiology; action and effect of ionizing radiation on biological cells, tissues, organs, and the whole body; radiation late effect and early effect; radiation effect on embryo and fetus; application of radiobiology in radiotherapy	2((2)-0-4)
365-305	การบริหารและการดูแลผู้ป่วยในงานรังสีวิทยา (Administration and Patient Care in Radiology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : - หลักการบริหารงานรังสีวิทยา การดูแลผู้ป่วยในกระบวนการตรวจทางรังสีวิทยาแต่ละประเภท การปฐมพยาบาล และการช่วยฟื้นคืนชีพ การประเมินสภาวะร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย ภาวะแทรกซ้อนจากการตรวจทางรังสีวิทยา Principles of administration in the radiology; patient care in each type of radiological examination; first aid and resuscitation; assessment of the physical and mental state of the patient; the complications from radiological examination	2((2)-0-4)
365-306	รังสีคณิต (Radiation Dosimetry) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-202 ทฤษฎีและนิยามของการประเมินปริมาณรังสีดูดกลืน ปริมาณและหน่วยทางรังสี การวัดปริมาณรังสีดูดกลืนในตัวกลาง คุณสมบัติและการประกันคุณภาพเครื่องวัดรังสี การใช้เครื่องวัดรังสีในทางการแพทย์ Theories and definition of absorbed dose determination; radiation quantities and units; measurement of absorbed dose in medium; properties and quality assurance of dosimeters; utilization of dosimeters in clinical aspects	2((2)-0-4)
365-307	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น (Introduction to Research Methodology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : - สมรรถนะในการเข้าใจความหมายและประเภทของงานวิจัย กระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรมกรอบแนวคิดและขอบข่ายทางทฤษฎีทางรังสีเทคนิค การเก็บข้อมูล การจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูลและจรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อนำมาใช้ในการตั้งสมมุติฐานงานวิจัย วิเคราะห์และแปลความหมาย เพื่อสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยและเขียนโครงการทางรังสีเทคนิค Understanding the meaning of research as well as the research process and design; problem-solving; literary review related to radiological technology; data collection, management, and processing; ethics considerations concerning the researcher's study assumptions and interpretations; writing and publication of radiological technology research papers	1((1)-0-2)

365-312	เทคนิครังสีวินิจฉัยทั่วไป (General Diagnostic Radiographic Technique)	3((1)-4-4)
	<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 338-222, 365-303 และ 365-311 หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>เทคนิคการจัดท่าผู้ป่วยเพื่อถ่ายภาพทางรังสีของอวัยวะต่างๆในสาขารังสีวินิจฉัย หลักการขั้นพื้นฐานการจัดท่าผู้ป่วยและกายวิภาคศาสตร์ ศีรษะวิทยา รังสีพยาธิวิทยาของภาพถ่ายทางรังสี ความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางรังสีวินิจฉัยในการถ่ายภาพรังสีและ การประเมินภาพถ่ายทางรังสีทั้งปกติและความผิดปกติ การตัดสินใจแก้ไขปัญหาในด้านการถ่ายภาพรังสีอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ การสื่อสารและปฏิบัติต่อผู้ป่วยอย่างมีจรรยาบรรณ การค้นคว้าแสวงหาความรู้และเสริมสร้างทักษะในการจัดท่าผู้ป่วย</p>	
	<p>Patient positioning techniques for radiography, fundamentals of patient position techniques, anatomy and pathology in radiography; knowledge and technical skills required to use diagnostic equipment as well as the evaluation of radiographic images, distinguishing ‘the normal’ from ‘the abnormal’ in radiography; decision-making, problem-solving, and critical thinking involved in diagnostic imaging, cooperation with other companies, communication with patients with critical care, research and knowledge formation patient position skill for radiography</p>	
365-313	การประกันคุณภาพทางรังสีวินิจฉัย (Quality Assurance in Diagnostic Radiology)	2((1)-2-3)
	<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-211</p> <p>หลักการในการประกันและควบคุมคุณภาพทางรังสีวินิจฉัย มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการวิเคราะห์ผลจากการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือทดสอบ ความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพและการป้องกันอันตรายจากรังสี การตรวจภาพและประเมินคุณภาพทางรังสี</p>	
	<p>Principles of quality assurance and quality control in radiography; standards of acceptable image quality, analysis of diagnostic equipment calibration; knowledge and technical skills involved in the use of radiographic quality-control and protection devices; principles of examination and evaluation of the quality of x-ray machines</p>	
365-314	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ 1 (Special Radiographic Techniques)	3((1)-4-4)
	<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-313</p> <p>เทคนิควิธีการการจัดท่า หลักการขั้นพื้นฐานการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางรังสีวินิจฉัยในการถ่ายภาพรังสีในการตรวจพิเศษชนิดต่าง ๆ การเตรียมสารทึบรังสีการถ่ายภาพด้วยรังสีเอกซ์ เพื่อการวินิจฉัยโรคที่ไม่สามารถแปลผลด้วยการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปด้วยเครื่อง CT, ultrasound, MRI, DSA, fluoroscopy, mammography</p>	
	<p>Positioning techniques and basic principles regarding the use of diagnostic instrumentation and contrast agents in special radiographic techniques; instrument and device preparation in special diagnostic radiological tests/examinations/modalities (CT, ultrasound, MRI, DSA, fluoroscopy, and mammography), which cannot be interpreted by general x-ray techniques</p>	

365-315	เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ 2 (Special Radiographic Techniques 2) รายวิชาบังคับเรียนก่อน หรือเรียนไปพร้อมกัน : 365 -312 วัตถุประสงค์ วิธีการ อุปกรณ์การใช้สารทึบรังสี ข้อตกลง และเทคนิคการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เครื่องอัลตราซาวด์ เครื่องถ่ายภาพอวัยวะด้วยสนามแม่เหล็ก Objectives, methods, instruments and contrast agents; protocol and techniques employed in computed tomography, mammography and magnetic resonance imaging	3((1)-4-4)
365-316	การฝึกปฏิบัติรังสีวินิจฉัยทั่วไป (Practical General Diagnostic Radiology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-211 และ 365-313 สมรรถนะการปฏิบัติงานในวิชาชีพรังสีเทคนิคสาขาวิชารังสีวินิจฉัย หลักการขั้นพื้นฐานการจัดท่าผู้ป่วยเพื่อถ่ายภาพทางรังสีของอวัยวะทั่วร่างกาย ความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางรังสีวินิจฉัยในการถ่ายภาพรังสี Competency related to practical work in the diagnostic radiology division; patient positioning techniques for radiography, fundamentals of patient position techniques; knowledge and technical skills required to use diagnostic equipment	3(0-12-0)
365-411	การฝึกปฏิบัติรังสีวินิจฉัยพิเศษ (Practical Special Diagnostic Radiology) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-211, 365-312 และ 365-315 สมรรถนะการปฏิบัติงานในวิชาชีพรังสีเทคนิคสาขาวิชารังสีวินิจฉัย หลักการขั้นพื้นฐานการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางรังสีวินิจฉัยในการถ่ายภาพรังสีในการตรวจพิเศษชนิดต่าง ๆ การเตรียมสารทึบรังสี การตรวจด้วยเครื่อง CT, Ultrasound, MRI, DSA, Fluoroscopy The competency for practical work in diagnostic radiology division; basic principle on the use of diagnostic instrumentation in special radiographic techniques, instrument and device preparation in special diagnostic radiology; contrast media; practice in CT, Ultrasound, MRI, DSA, Fluoroscopy	3(0-12-0)
365-421	รังสีรักษาศัลยกรรม (Clinical Radiotherapy) รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-304 ชนิด และการแบ่งระยะของโรคมะเร็ง พยาธิสภาพ อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง อาการและอาการแสดง การวินิจฉัย หลักการพื้นฐานของการใช้รังสีรักษาทางคลินิก เป้าหมายและภาวะแทรกซ้อนจากรังสีรักษา การดูแลและให้คำแนะนำผู้ป่วยและผู้เกี่ยวข้องตามสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ สาขาวิชาเทคนิค Types and staging of cancers, pathology, incidence, risk factors, signs and symptoms, diagnostic; basic principles of clinical radiotherapy; aim and complications from radiation therapy; professional competency of the radiation technologist in patient care and education	2((1)-2-3)

- 365-331** **การตรวจและรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์** **2((1)-2-3)**
(Diagnostic and Therapeutic in Nuclear Medicine)
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -
 วิธีการผลิตและควบคุมคุณภาพสารเภสัชรังสี เรดิโออิมมูโนแอสเสย์ แนวปฏิบัติของการตรวจและรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การใช้สารรังสีอย่างปลอดภัยในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้อง
 Production methods and quality control of radiopharmaceuticals; radioimmunoassay; the clinical of nuclear medicine, diagnostics and therapeutics of nuclear medicine; safe use of radiation in nuclear medicine; searching for relevant knowledge
- 365-308** **กฎหมายและจริยธรรมสำหรับนักรังสีเทคนิค** **1((1)-0-2)**
(Law and Ethics for Radiological Technology)
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -
 พระราชบัญญัติการประกอบโรคศิลปะ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรังสีเทคนิค จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพรังสีเทคนิค ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์กฎหมายวิชาชีพและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การตัดสินใจแก้ไขปัญหาในด้านการใช้กฎหมายวิชาชีพ การค้นคว้าแสวงหาความรู้และเสริมสร้างทักษะในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 Acts of health professionals; regulations related to the radiological technology profession; code of ethics of a radiological technologist; knowledge and skills in analyzing professional and other associated laws; decision-making and problem-solving involving professional law; searching for and enhancing one's knowledge regarding relevant laws
- 365-422** **เทคนิคและเครื่องมือทางรังสีรักษา** **3((1)-4-4)**
(Radiotherapeutic Techniques and Instrumentation in Radiotherapy)
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 332-142 และ 365-202
 ชนิด ส่วนประกอบ กลไกการทำงาน ของเครื่องมือทางรังสีรักษา เทคนิคการจัดท่าและการเลือกใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วย เทคนิคการจำลองการรักษา เทคนิคการฉายรังสี ชนิดของเครื่องมือสร้างภาพเพื่อตรวจสอบตำแหน่งการรักษา การประกันคุณภาพเครื่องมือทางรังสีรักษาตามบทบาทสมรรถนะรังสีเทคนิค
 Types, components and mechanisms of radiotherapy instruments; technique of patient set up position and immobilization devices, treatment simulation techniques, treatment delivery techniques; types of image guide radiotherapy; role of the radiation technologist in quality assurance in radiotherapy
- 365-423** **รังสีคณิตทางคลินิกรังสีรักษา** **2 ((2)-0-4)**
(Clinical Radiation Dosimetry in Radiotherapy)
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-201 และ 365-306
 คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของลำรังสีโฟตอน อิเล็กตรอน และลำรังสีอนุภาค ตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ประเมินปริมาณรังสีในทางรังสีรักษา เทคนิคการฉายรังสีระยะไกลและการฉายรังสีระยะใกล้ การประยุกต์ใช้รังสีคณิตในทางรังสีรักษา
 Physical properties of photon, electron and particle beam; parameters for dose determination in radiotherapy; treatment techniques in external beam radiotherapy and brachytherapy; application of dosimetry in radiotherapy

365-424	การฝึกปฏิบัติรังสีรักษา	3(0-12-0)
	(Practical Radiotherapy)	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-321, 365-421 และ 365-422	
	การปฏิบัติงานในวิชาชีพรังสีเทคนิคสาขารังสีรักษา ทักษะการใช้เครื่องมือทางรังสีรักษา ทักษะการจัดท่าและการใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วย การวางแผนการรักษา การใช้เครื่องมือถ่ายภาพทางรังสีเพื่อตรวจสอบตำแหน่งการรักษา เทคนิคการฉายรังสี การสื่อสารและปฏิบัติต่อผู้ป่วยอย่างมีจริยบรรณ การทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ การพัฒนาสมรรถนะในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	Practice in radiation therapy division, for practical skills in radiation therapy; simulation units, radiation therapy equipment, patient set up and immobilization devices, treatment planning, image guide radiotherapy, treatment delivery techniques, communication and treatment of patients with ethics, working with multidisciplinary, continuous professional competency development	
365-332	เทคนิคการถ่ายภาพและเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3((1)-4-4)
	(Imaging Technique and Instrumentation in Nuclear Medicine)	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน : -	
	การสร้าง การแสดงภาพ และการวิเคราะห์ผลภาพเชิงปริมาณ องค์ประกอบ หลักการทำงาน และการควบคุมคุณภาพเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เทคนิคการถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละประเภท การค้นคว้าแสวงหาความรู้ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	
	Image reconstruction, image display, and quantitative image analysis; components, principles and quality control of nuclear medicine instruments; nuclear medicine imaging techniques suitable for patients; searching for nuclear medicine knowledge	
365-431	การฝึกปฏิบัติเวชศาสตร์นิวเคลียร์	3(0-12-0)
	(Practical Nuclear Medicine)	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-331, 365-332	
	สมรรถนะการปฏิบัติงานในวิชาชีพรังสีเทคนิคสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การเตรียมสารเภสัชรังสี การตรวจด้วยเครื่องมือถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ การวิเคราะห์ผลและแสดงภาพ การคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ การสื่อสารและปฏิบัติต่อผู้ป่วยอย่างมีจริยบรรณ การพัฒนาสมรรถนะในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	Practical performance in radiological technology professional in the field of nuclear medicine; radiopharmaceuticals preparation; nuclear medicine imaging techniques; image analysis and display; critical thinking and problems solving; multidisciplinary teamwork; communication and practice to patients by ethics; continuous professional competency development	
365-491	สัมมนาทางรังสีเทคนิค	1(0-2-1)
	(Radiological Technology Seminar)	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 365-307	
	การใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าข้อมูลและทบทวนวรรณกรรมทางรังสีเทคนิค การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสถิติ เพื่อใช้ในโครงการรังสีเทคนิค การอภิปรายและนำเสนอข้อมูลในชั้นเรียน	

Technology of research and literature review in radiological technology; numerical analysis and statistics for project in radiological technology; in-class discussions and data presentation

365-492 **โครงการรังสีเทคนิค** **3(0-9-0)**
(Project in Radiological Technology)
การประเมินผล : สัญลักษณ์ G, P, F
เงื่อนไข : ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต
ระเบียบวิธีวิจัยและแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การทำวิจัยเบื้องต้นด้านรังสีเทคนิค
อย่างมีจริยธรรมการวิจัย

Research methodology and searching for relevant information; statistical analysis; basic research in radiological technology in accordance with a high standard of research ethics

001-102 **ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน** **2((2)-0-4)**
(The King's Philosophy and Sustainable Development)
ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน
หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชากับ
ประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level

388-100 **สุขภาพเพื่อเพื่อนมนุษย์** **1((1)-0-2)**
(Health for All)
การประเมินผล : สัญลักษณ์ G, P, F
หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหา
สุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัย แนวคิดพื้นฐาน
เกี่ยวกับสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental health problems, warning signs, initial assessment and care; concepts of health and health promotion; first aid

388-204 **ประโยชน์เพื่อนมนุษย์** **1((1)-0-2)**
(Benefit of Mankind)
การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ
เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The Integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King's philosophy for the benefits of mankind

895-001	พลเมืองที่ดี (Good Citizens)	2((2)-0-4)
	<p>บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การจัดระเบียบทางสังคม กฎหมาย สิทธิเสรีภาพ ความเสมอภาค การอยู่ร่วมกันภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม</p> <p>Role; duty and social responsibility as a citizen; social organization; law; right; liberty; equality; living together in a multicultural society</p>	
950-101	จิตวิวัฒน์ (New Consciousness)	1((1)-0-2)
	<p>การเกิดจิตปัจจุบันขณะมีสติ หรือความรู้สึกตัวอยู่กับภายในปัจจุบัน จิตสงบ เป็นกลางในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้สติในการเรียน และทำกิจกรรมต่าง ๆ การใช้สติใคร่ครวญดูความคิดและอารมณ์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ เข้าใจระบบสมมติปรุงแต่งของจิต เข้าใจตนเองและผู้อื่นอย่างมีความสุขและแบ่งปัน</p> <p>Creation of new consciousness or mindfulness, self-awareness in the present moment, peaceful and neutral mind in daily life; application of mindfulness in learning and doing all activities, use of mindfulness to see thoughts and emotions, understanding the changes of emotions; understanding one's self and others with happiness and sharing</p>	
950-102	ชีวิตที่ดี (Happy and Peaceful Life)	2((2)-0-4)
	<p>ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างและความหลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในสังคมพหุลักษณะ</p> <p>Various multi cultures; happiness of life; understanding and acceptance of the difference and variousness; team work; live in peace; communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society</p>	
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ (Idea to Entrepreneurship)	1((1)-0-2)
	<p>การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจ ด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่</p> <p>Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business opportunity analysis; using business models with modern business tools</p>	
315-201	ชีวิตแห่งอนาคต (Life in the Future)	2((2)-0-4)
	<p>การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกในอนาคต เทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยี พลังงานสะอาด เทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้ชีวิตในอนาคต ปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Climate change in the future; biotechnology and nanotechnology; clean energy; information technology for living in the future; artificial intelligence</p>	

345-104	รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Literacy) การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอย่างเข้าใจและปลอดภัย ฝึกฝนการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการทำงาน การฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์คอมพิวเตอร์ เพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ Learn and utilize current technology and future trends in a secure and understandable way; practice the applications needed to work; uses of cloud computing applications for work effectively	2((2)-0-4)
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข (Creative Thinking) ความคิดกับความสุข รูปแบบการคิด นานาทัศนะ วิธีคิดกำหนดวิถีทาง รูปแบบความสุข ความคิดเชิงบวก ความสุขกับการศึกษา ความสุขกับความสัมพันธ์ และการประยุกต์รูปแบบการคิดมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน Thoughts and happiness; cognitive styles; method of determining; happiness styles; positive thinking; happiness and education; happiness and relationships; applying thinking styles in living and working	2((2)-0-4)
322-100	คำนวณศิลป์ (The Art of Computing) คณิตศาสตร์รอบตัว ตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต อัตราดอกเบี้ยค่ารายปี การรวบรวมและจัดการข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอ Mathematics in surrounding; mathematical modeling for life; interest rate; annuity; collection and management data; introduction to data analysis and presentation	2((2)-0-4)
895-039	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (Exercise for Health) วัตถุประสงค์ คุณค่า และประโยชน์ของการออกกำลังกาย สรีรวิทยาการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกาย หลักเกณฑ์และรูปแบบของกิจกรรม แนวทางการเลือกรูปแบบการออกกำลังกาย การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน Objectives, values and benefits of physical exercise; physiology of exercise; physical fitness; criteria and formats of activities; selections of exercise model; application in daily life	1((1)-0-2)
340-162	สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ (The Aesthetic in Photography) แสง สี และเงา; การจัดองค์ประกอบภาพ; สุนทรียะในการถ่ายภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; สุนทรียะในการถ่ายภาพพฤติกรรมมนุษย์; สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อศิลปะ และ สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อการสื่อสาร Light and shadow; Image composition; aesthetics in natural and environmental photography; aesthetics in human behavioral Imaging; aesthetics in photography for the arts; aesthetics in photography for communication	1((1)-0-2)

890-022	<p>การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>(Presentations and Public Speaking in English)</p> <p>เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ 890-002 และ 890-003 มาแล้ว หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป</p> <p>ความรู้ด้านภาษาและวิธีการในการรวบรวมข้อมูล การสรุปความ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การเตรียมและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ การพูดในที่สาธารณะ</p> <p>Language knowledge and methods in gathering information; summarizing, analyzing and synthesizing information; preparing and giving effective presentations; public speaking</p>	2((2)-0-4)
890-026	<p>บูรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ</p> <p>(Reading to Write in English)</p> <p>เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ 890-002 และ 890-003 มาแล้ว หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป</p> <p>การอ่านเพื่อความเข้าใจ การตีความและสังเคราะห์เรื่องที่อ่านอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน การเขียนแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน</p> <p>Reading comprehension; interpreting and analyzing reading critically; writing in response to the reading materials</p>	2((2)-0-4)
895-045	<p>ทักษะการสื่อสาร</p> <p>(Communication Skills)</p> <p>วจนภาษาและอวจนภาษาในการสื่อสาร การใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร การนำเสนอ การเขียนรายงานเชิงวิชาการ</p> <p>Verbal and non-verbal communication; Thai usage in communication; giving presentations; academic report writing</p>	2((2)-0-4)

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
 หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

1. อาจารย์ ดร.สุกฤษณ์ คำเรือง มาร์แชลล์, ปร.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์), ม.สงขลานครินทร์, 2565
2. อาจารย์นันทิ อินา, วท.ม. (วิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552
3. อาจารย์ ดร.นิภา ชุมสุวรรณ, ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2565
4. อาจารย์จงวัฒน์ ชิวกุล, วท.ม. (วิทยาศาสตร์รังสี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2561
5. อาจารย์วาสนิ เทียงสุข, วท.ม. (นิเวศวิทยาระบบเทคโนโลยี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

1. Professionalism ความเป็นมืออาชีพ มีจรรยาบรรณ จริยธรรม คุณธรรม และจิตสำนึกตามพระราชปณิธานของพระราชบิดาโดยยึดประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
<p>1. ตระหนักในบทบาทและมีความรับผิดชอบทั้งบริบท ทางวิชาการ วิชาชีพและชุมชน</p> <p>2. สามารถปฏิบัติงานในศาสตร์ต่าง ๆ ทางรังสีเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้กฎระเบียบ และจรรยาบรรณวิชาชีพที่กำหนดไว้ในสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ</p> <p>3. มีคุณธรรม จริยธรรม และแสดงให้เห็นถึงการเคารพในศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ และปฏิบัติต่อผู้ป่วยด้วยความเท่าเทียมกัน</p> <p>4. ชีตหลักพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนกและปรัชญาของรัชกาลที่9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (role model) - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (interactive lecture) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (reflection) 	<p>1.1 การประพฤติตนอย่างมีจริยธรรมเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินการปฏิบัติงาน (performance assessment) - การประเมินโดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback) - การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การรายงานทบทวนประสบการณ์ (reflective report) - การประเมินโดยเพื่อน (peer assessment) <p>1.2 การให้เหตุผลและตัดสินใจ โดยใช้หลักจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบชนิดเลือกคำตอบ (selected response questions) - ข้อสอบชนิดสร้างคำตอบ (constructed response questions)

2. Communication มีทักษะในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างสัมพันธภาพกับสาขาวิชาชีพและบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
1. สามารถติดต่อสื่อสารร่วมกับสาขาวิชาชีพด้วยความสัมพันธ์ที่ดี 2. สามารถสื่อสารและให้คำแนะนำกับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องโดยคำนึงถึงความหลากหลายของพหุวัฒนธรรม 3. สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนสาธิต (demonstration) - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง (practice in simulated setting) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) - การเรียนรู้จากกิจกรรมเสริมหลักสูตร (extracurricular activities) - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (interactive lecture) - ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) - การเรียนในห้องปฏิบัติการ (laboratory study) - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (role model) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้สมุดบันทึกเหตุการณ์ (logbook) - การประเมินโดยเพื่อน (peer assessment) - การประเมินโดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback) - การประเมินตนเอง (self assessment) - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย (evaluation of work assignment)

3. Radiological technology practices, population oriented care สามารถปฏิบัติงานในสาขา รังสีวินิจฉัย รังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์โดยคำนึงถึงผู้ป่วยเป็นสำคัญ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
<p>1. มีความรอบรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์ทางคลินิก ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรังสีเทคนิค และสามารถประยุกต์องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น</p> <p>2. สามารถปฏิบัติงานทางรังสีวิทยาได้ทั้งสามสาขาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานวิชาชีพ</p> <p>3. มีทักษะเชิงปฏิบัติงานในการควบคุมคุณภาพและการควบคุมเครื่องมือทางรังสีวิทยา</p> <p>4. สามารถใช้รังสีได้อย่างปลอดภัยทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (interactive lecture) - การสอนแบบบรรยาย (lecture) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (project-based learning) - การเรียนในห้องปฏิบัติการ (laboratory study) - ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (technology-enhanced learning) - การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง (practice in simulated setting) - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (role model) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบชนิดเลือกคำตอบ (selected response questions) - ข้อสอบชนิดสร้างคำตอบ (constructed response questions) - การใช้สมุดบันทึกเหตุการณ์ (logbook) - การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การรายงานทบทวนประสบการณ์ (reflective report) - การประเมินโดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback)

4. Critical thinking & Problem solving สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
<p>1. มีทักษะในการใช้เหตุผลและสามารถตัดสินใจ แก้ไขปัญหาใน การปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม</p> <p>2. สามารถใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและใช้สถิติ ได้อย่างเหมาะสมในวิชาชีพ</p> <p>3. ใช้โครงงานเป็นฐานในการเรียนรู้ (Project Based Learning) วิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (role model) - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (interactive lecture) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio) - การเรียนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (project-based learning) - การเรียนรู้จากการทำงานวิจัย (research-based learning) - การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (reflection) - ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) - การเรียนในห้องปฏิบัติการ (laboratory study) - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (technology-enhanced learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบชนิดเลือกคำตอบ (selected response questions) - ข้อสอบชนิดสร้างคำตอบ (constructed response questions) - การประเมิน โดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การประเมิน โดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback) - การรายงานทบทวนประสบการณ์ (reflective report) - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย (evaluation of work assignment) - การใช้สมุดบันทึกเหตุการณ์ (logbook)

5. Leadership & Teamwork มีภาวะความเป็นผู้นำและการทำงานเป็นทีมเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
1. มีภาวะความเป็นผู้นำ เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถบริหารจัดการให้บรรลุเป้าหมาย 2. สามารถทำงานร่วมกับสมาชิกในบทบาทการเป็นผู้นำผู้ตาม หรือผู้ประสานงานได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนสาธิต (demonstration) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) - การใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio) - การเรียนรู้จากกิจกรรมเสริมหลักสูตร (extracurricular activities) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้สมุดบันทึกเหตุการณ์ (logbook) - การประเมิน โดยเพื่อน (peer assessment) - การประเมิน โดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback) - การประเมิน โดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การรายงานทบทวนประสบการณ์ (reflective report) - การประเมินตนเอง (self assessment)

6. Information & Research literacy สามารถค้นคว้าและเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
1. สามารถใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ ก้าวผ่านและประยุกต์เพื่อการ ศึกษาวิจัยของค้ความรูใหม่ได้เป็นอย่างดี 2. สามารถนำปัญหาประคิษฐ์มาใช้เพื่อการวิจัยและนวัตกรรม 3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการค้นคว้าข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (interactive lecture) - การสอนแบบบรรยาย (lecture) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (project-based learning) - การเรียนในห้องปฏิบัติการ (laboratory study) - ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (technology-enhanced learning) - การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) - การใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio) - การเรียนรู้จากการทำงานวิจัย (research-based learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบชนิดเลือกคำตอบ (selected response questions) - ข้อสอบชนิดสร้างคำตอบ (constructed response questions) - การประเมิน โดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การประเมิน โดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback) - การนำเสนอผลงาน (presentation) - การใช้สมุดบันทึกเหตุการณ์ (logbook)

7. Continuous profession development มีความสามารถในการพัฒนาตนเองทั้งด้านความคิด ความรู้และทักษะให้เท่าทันกับยุคสมัยอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
1. สามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มความรู้ ทักษะในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืน 2. มีความสามารถในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ทั้งใน และต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (role model) - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (interactive lecture) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio) - การเรียนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (project-based learning) - การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (reflection) - การสอนสาธิต (demonstration) - การเรียนรู้จากกิจกรรมเสริมหลักสูตร (extracurricular activities) 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อสอบชนิดเลือกคำตอบ (selected response questions) - ข้อสอบชนิดสร้างคำตอบ (constructed response questions) - การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การประเมินโดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback) - การใช้สมุดบันทึกเหตุการณ์ (logbook) - การประเมินโดยเพื่อน (peer assessment) - การรายงานทบทวนประสบการณ์ (reflective report) - การประเมินตนเอง (self assessment)

8. System based practices สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเครื่องมือและกระบวนการเพื่อพัฒนาคุณภาพในงานด้านรังสีวิทยา		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
1. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางรังสีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามหลักวิชาชีพทางรังสีเทคนิค 2. มีส่วนร่วมในกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพในการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพรังสีเทคนิค	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (role model) - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (interactive lecture) - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) - การเรียนแบบใช้ทีมเป็นฐาน (team-based learning) - การเรียนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (project-based learning) - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (technology-enhanced learning) 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินโดยเพื่อน (peer assessment) - การประเมิน โดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (multisource feedback) - การประเมิน โดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย (evaluation of work assignment) - การรายงานทบทวนประสบการณ์ (reflective report)

9. Social & Life skills สามารถปรับและควบคุมตนเองตามสถานการณ์ทางสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ		
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินการเรียนรู้
1. สามารถดำรงชีวิตในสังคมภายใต้ความกดดันและสามารถจัดการกับสภาวะอารมณ์เชิงลบได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี 3. ใช้สื่อสังคมออนไลน์โดยไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น	- การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (role model) - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง (practice in simulated setting) - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม (technology-enhanced learning) - การเรียนรู้จากกิจกรรมเสริมหลักสูตร (extracurricular activities)	- การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย (evaluation of work assignment) - การรายงานทบทวนประสบการณ์ (reflective report) - การประเมินตนเอง (self assessment) - การประเมินโดยเพื่อน (peer assessment)